

Chuyên đề:

ỨNG DỤNG MULTIMEDIA VÀO HỖ TRỢ GIẢNG DẠY CHUYÊN ĐỀ KỸ THUẬT ÂM THANH SÂN KHẤU

Nguyễn Hoàng Thanh Lâm,
lam0979230260@gmail.com

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trước những thách thức của toàn cầu hóa, xã hội tri thức với nền kinh tế tri thức và xu thế của sự tích hợp - di động, ngành giáo dục chẳng những cần phải đào tạo được nguồn nhân lực đáp ứng được yêu cầu đặt ra của thị trường lao động mang tính quốc tế mà còn phải đào tạo một cách hiệu quả. Để nền giáo dục đáp ứng được yêu cầu thực tiễn này, xu thế chung trên thế giới là đổi mới mục tiêu, nội dung, phương pháp dạy học. Theo đó, phương pháp dạy học truyền thống có xu hướng được đổi thành phương pháp dạy học theo định hướng năng lực, dạy học hướng vào người học.

Cũng ngay trong giai đoạn này, chiến lược phát triển giáo dục và đào tạo của Bộ giáo dục và Đào tạo có nêu “ Từng bước phát triển giáo dục dựa trên công nghệ thông tin, công nghệ thông tin và đa phương tiện - Multimedia sẽ tạo ra thay những đổi lớn trong quản lý giáo dục, trong chuyển tải nội dung chương trình đến người học, thúc đẩy cuộc cách mạng về phương pháp dạy và học.”

Bên cạnh đó, trong quá trình 10 năm giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* bằng phương pháp truyền thống không có ứng dụng Multimedia, người nghiên cứu nhận thấy thời gian lĩnh hội tri thức của học viên dài, thời gian và công sức của người dạy cũng bị tiêu tốn một cách không cần thiết, độ hao mòn thiết bị thực hành cao, dẫn đến chi phí đào tạo cao. Cho nên, người nghiên cứu nghĩ đến một phương pháp dạy học nào đó mà học viên có thể tự học được vài nội dung mà không cần sự có mặt của người dạy và cuối cùng dẫn đến việc dạy học được đơn giản hơn.

Xuất phát từ những lý do trên, người nghiên cứu chọn đề tài: “ *Ứng dụng Multimedia vào hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời*” theo hướng tiếp cận công nghệ dạy học.

2. Tình hình nghiên cứu

Trên thế giới, từ những năm 1990 trở đi đã có nhiều đề tài nghiên cứu liên quan đến Multimedia trong việc hỗ trợ dạy học như:

[1] Kalmbach, J. A. (1994). Just in time for the 21st century: Multimedia in the classroom. Tech Trends, 39 (6), 29-32. Tác giả mô tả cách sử dụng Multimedia trong giáo dục như kỹ năng quản lý thông tin, sự thay đổi vai trò

của người hướng dạy, tài liệu siêu dữ liệu, sự phát triển của phần mềm dạy học ở bậc đại học, các hướng dẫn trong việc cấu trúc giáo dục như siêu danh thiếp (HyperCard), lớp học điện tử (electronic classroom) ở đại học. Điểm người nghiên cứu tâm đắc ở đây là có sự thay đổi vai trò của người dạy và người học, xuất hiện khái niệm lớp học điện tử, siêu dữ liệu. Các khái niệm này có liên quan đến lĩnh vực công nghệ thông tin và truyền thông.

[2] Miguel Garcia Pineda, Jaime Loret Mauri, Fernando Boronat Segui, Communication Department, Polytechnic University of Valencia, Multimedia activities as reinforcement to the learning in subjects related with computer network. Tác giả trình bày các bước cụ thể để phát triển một ứng dụng Multimedia hỗ trợ việc dạy học và liệt kê 08 thành tố thông dụng tạo nên trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ dạy học. Người nghiên cứu thấy có sự kết hợp của người dạy và kỹ thuật viên lập trình phần mềm trong việc phát triển ứng dụng Multimedia trong dạy học, tuy nhiên các thí dụ sử dụng trong tài liệu đặt trong ngữ cảnh của ngành học mạng máy tính nên có phần không thuận lợi cho đọc giả ngoài ngành này máy tính.

[3] Syed Noor-Ul-Amin, An Effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research, and Experience: ICT as a Change Agent for Education, Department Of Education, University Of Kashmir. Tác giả cho rằng công nghệ thông tin và truyền thông ICT mở rộng quá trình dạy học, ICT làm gia tăng chất lượng và khả năng tiếp cận giáo dục, người học có thể học mọi lúc, mọi nơi, mở rộng môi trường học tập như môi trường ảo. Một điểm vô cùng quan trọng đặc biệt đối với các quốc gia đang phát triển là: người học dễ dàng tiếp cận tài liệu học tập. Tác giả cho rằng ICT cung cấp sự hỗ trợ mạnh mẽ đối với các yêu cầu trong thiết kế nội dung dạy học. Người nghiên cứu thấy điểm mới và tâm đắc ở tác phẩm này là đòi hỏi người học có thêm một số kỹ năng nhất định như kỹ năng đánh giá tài liệu, kỹ năng học tập trong môi trường học tập mới, môi trường ảo.

Ở Việt Nam, cách đây khoảng 20 năm, đề tài cấp Bộ được thực hiện tại Trung tâm công nghệ giáo dục do PGS. TS. Đào Thái Lai chủ trì đã bắt đầu quan tâm đến tính năng tương tác của công nghệ Multimedia trong thiết kế giảng dạy môn Toán, Khoa học, Tin học ở bậc tiểu học. Mở rộng đề tài nghiên cứu trên có luận án tiến sĩ của tác giả Phan Gia Anh Vũ về nghiên cứu và xây dựng phần mềm dạy học cho chương trình động học và động lực học lớp 10, luận án tiến sĩ của tác giả Vương Đình Thắng về nghiên cứu và sử dụng máy vi tính với Multimedia thông qua việc xây dựng và khai thác website dạy học môn vật lý lớp 6 ở trường trung học cơ sở. Cả hai tác giả đều cho rằng dạy học có sự hỗ trợ của phần mềm dạy học Multimedia mang lại hiệu quả cao hơn dạy học theo cách truyền thống.

Gần đây, có các nghiên cứu của các tác giả:

[1] Đỗ Ngọc Xuân, Nghiên cứu Multimedia hỗ trợ giảng dạy lý thuyết nghề Tiện ở trường Trung học kỹ thuật công nghiệp Tuy Hòa, Luận văn thạc sĩ, 2004. Tác giả sử dụng công nghệ Flash để xây dựng trình ứng dụng, phần mềm có giao diện hướng dẫn sử dụng, giao diện cho học sinh xem trước nội dung bài học. Các bài học có đường liên kết với mục tiêu của bài và có mô phỏng các chi tiết bài học mà tác giả cho là khó trong môn học lý thuyết Kỹ thuật Tiện. Sản phẩm thiết kế được lưu vào đĩa CD-ROM. Đối tượng học là học sinh hệ công nhân kỹ thuật, nghề Tiện, tại trường trung học kỹ thuật công nghiệp Tuy Hòa. Theo chủ quan của người nghiên cứu, sản phẩm phần mềm dạy học trên của tác giả Đỗ Ngọc Xuân phát huy được hai tính năng quan trọng của công nghệ Multimedia là tương tác và mang lại tính trực quan cao trong phần gia công và cắt gọt kim loại. Tuy nhiên, các kiểu tương tác trong phần mềm dạy học trên cần đa dạng hơn, phù hợp với từng kiểu nội dung học; bên cạnh đó cần bổ sung thêm phần âm thanh trong lúc mô phỏng để khai thác thêm kênh nhận thông tin của người học; cần đưa thêm các video mô tả thực tế ở xưởng để củng cố nội dung bài học với người học.

[2] Mai Đức Anh, Thiết kế phần mềm Multimedia hỗ trợ giảng dạy lý thuyết môn Vật liệu cơ khí ở trường Cao đẳng nghề Đồng Nai theo hướng tiếp cận công nghệ dạy học, Luận văn thạc sĩ, 2012. Tác giả sử dụng bộ công cụ Visual studio 2010 của hãng Microsoft để xây dựng phần mềm dạy học cho đối tượng là sinh viên cao đẳng ngành cơ khí. Sản phẩm thiết kế được lưu vào đĩa CD-ROM. Theo tác giả, phần mềm giúp cho bài học gia tăng tính trực quan, người học tích cực học tập hơn và sinh viên thích ứng rất nhanh với môi trường học tập mới thông qua kết quả thực nghiệm của tác giả.

[3] Ngô Anh Tuấn, Giáo trình công nghệ dạy học, NXB. Đại học quốc gia TP.HCM, 2012. Trong tác phẩm này, tác giả cung cấp cho người đọc cái nhìn tổng quan về lịch sử phát triển của công nghệ dạy học và trình bày cách thiết kế bài giảng điện tử, phần mềm dạy học một cách chi tiết. Trong đó, tác giả phân tích các mô hình dạy học trên cơ sở lý thuyết học tập gồm thuyết hành vi, thuyết nhận thức, thuyết kiến tạo; từ đó áp dụng vào việc thiết kế dạy học, thiết kế kịch bản sư phạm và chỉ ra các nguyên tắc cơ bản ứng dụng Multimedia trong dạy học, phương pháp tối ưu ký ức làm việc để tránh quá tải nhận thức, cách để làm cho người học nhớ bài lâu hơn. Vì được biên soạn dạng giáo trình nên tác phẩm “Giáo trình công nghệ dạy học” rất hữu ích cho các giáo viên chuyên môn tham khảo để xây dựng bài giảng điện tử, phần mềm dạy học của mình một cách hiệu quả. Bên cạnh giá trị thực tiễn, tác phẩm này có giá trị lý luận cao đối với những nhà nghiên cứu học thuật trong việc ứng dụng công nghệ Multimedia trong dạy học.

Trong quá trình tìm kiếm, người nghiên cứu tìm chưa thấy đề tài nào liên quan đến với ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh thanh sâu khấu. Dù vậy, các công trình nghiên cứu trong nước và ngoài nước vừa kể trên là tài liệu tham khảo rất quan trọng, hỗ trợ cho cơ sở lý luận

và cơ sở thực tiễn để người nghiên cứu thực hiện đề tài “*Ứng dụng Multimedia vào hỗ trợ giảng dạy kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời*” của mình.

3. Mục tiêu nghiên cứu

Xây dựng trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* nhằm gia tăng tính trực quan của nội dung học tập trong dạy học, gia tăng tính tích cực của người học và giảm công sức của người dạy trong quá trình dạy học, góp phần làm gia tăng hiệu quả đào tạo tại trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.

4. Đối tượng nghiên cứu

- Cách dạy học có sử dụng Multimedia hỗ trợ quá trình dạy học.
- Trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời*.

5. Khách thể nghiên cứu

- Người dạy và người học tại Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.
- Quá trình dạy và học *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* ở Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.

6. Giả thuyết nghiên cứu

Nếu trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời được thiết kế có tính khoa học, kết hợp tiêu chí sư phạm, tiêu chí công nghệ, ý tưởng sư phạm và có hướng dẫn thực hiện, được sử dụng đúng phương pháp thì hiệu quả giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* sẽ được tăng lên thể hiện ở nội dung giảng dạy có tính trực quan hơn, người học tích cực học tập hơn và công sức của người dạy giảm hơn.

7. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lý luận về công nghệ dạy học và ứng dụng Multimedia trong dạy học.
- Hình thành phương pháp thiết kế, xây dựng và triển khai Multimedia theo hướng tiếp cận công nghệ dạy học.
- Thiết kế trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời tại Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.
- Thực nghiệm sư phạm để kiểm chứng.

8. Giới hạn đề tài

Nội dung đào tạo chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu gồm 06 học phần:

- HP1: Công suất âm thanh (Độ lớn).
- HP2: Quy luật phân bố cường độ âm.
- HP3: Âm sắc.
- HP4: Sự trong sạch của tín hiệu âm thanh.
- HP5: Công nghệ và thiết bị xử lý tín hiệu âm thanh.
- HP6: Thực hành và thực tế.

Thế nhưng, do thời gian thực hiện đề tài có hạn, người nghiên cứu xin được giới hạn đề tài ở phạm vi 03 học phần trong 06 học phần của nội dung đào tạo là: Công suất âm thanh, Âm sắc, Thiết bị xử lý tín hiệu âm thanh. Sản phẩm là phần mềm chạy trên máy tính PC có hệ điều hành Windows7 hoặc Window10 và phân phối qua bộ nhớ di động USB.

9. Cơ sở lý luận và phương pháp nghiên cứu

Khi thực hiện đề tài này, người nghiên cứu đứng trên quan điểm duy vật và sử dụng phép biện chứng, đồng thời sử dụng thêm các phương pháp chuyên ngành đặc thù trong giáo dục và công nghệ thông tin như: phương pháp tham khảo tài liệu chuyên môn, phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết, phương pháp quan sát sự phạm, phương pháp điều tra trong giáo dục bằng bảng hỏi, phỏng vấn trực tiếp, phương pháp thống kê.

10. Đóng góp mới của đề tài

Xây dựng được sản phẩm phần mềm hỗ trợ giảng dạy kỹ thuật âm thanh sâu khấu ngoài trời ở Việt Nam chưa có.

Góp phần đổi mới phương pháp dạy và học chuyên đề Kỹ thuật âm thanh sâu khấu ngoài trời ở Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.

11. Ý nghĩa lý luận và ý nghĩa thực tiễn

11.1. Ý nghĩa lý luận

- Góp phần đa dạng hóa phương pháp dạy học chuyên đề Kỹ thuật âm thanh sâu khấu ngoài trời, đặc biệt là phương pháp dạy học hướng vào người học.

11.2. Ý nghĩa thực tiễn

- Nâng cao tính trực quan của bài học và tính chủ động của người học, giúp người học tham gia vào quá trình học của mình một cách linh hoạt phù hợp với tốc độ nhận thức, quỹ thời gian riêng dành cho việc học, đa dạng về địa điểm học tập.

- Làm cho việc dạy học đơn giản hơn, tiết kiệm được thời gian học tập và giảng dạy.

- Tạo tiền đề cho việc ứng dụng công nghệ thông tin trong giảng dạy tại Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương.

12. Kết cấu của đề tài

Ngoài phần mở đầu và phần kết luận, kết cấu của đề tài gồm 04 chương. Trong đó, chương 1 nghiên cứu cơ sở lý thuyết của công nghệ dạy học, Multimedia trong dạy học và sự cần thiết của việc ứng dụng Multimedia trong dạy học; chương 2 trình bày “Thực trạng giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời tại trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương”; chương 3 trình bày các tiêu chí thiết kế trình ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời (phần mềm dạy học), công cụ xây dựng phần mềm và các tiêu chí đánh giá sản phẩm; chương 4 trình bày kết quả thực nghiệm sư phạm, đánh giá kết quả của sản phẩm thiết kế thông qua các số liệu xử lý bằng phương pháp thống kê.

NỘI DUNG

CHƯƠNG 1. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

1.1 Tổng quan về công nghệ dạy học

1.1.1. Lịch sử hình thành và phát triển của công nghệ dạy học

Thế kỷ 20, John Dewey phát triển phương pháp học thông qua làm (learning by doing). Thorndike và Tyler quan tâm đến “Dạy học theo mục tiêu” và “dạy học cá thể hóa”. Sidney Pressy phát triển máy học thông qua các mục tiêu học tập. Ta thấy, việc thiết kế dạy học xem như sự kết nối giữa kế hoạch hóa, tổ chức, thực hiện quá trình dạy học.

Để quá trình dạy học có hiệu quả, các nhà sư phạm đã nghiên cứu, tìm hiểu các yếu tố tác động đến hiệu quả của quá trình dạy học. Theo đó, quá trình dạy học cũng cần phải được thiết kế sao cho phù hợp với mục tiêu dạy học, nội dung dạy học, phương pháp và phương tiện dạy học, hình thức tổ chức thực hiện, kiểm tra và đánh giá.

Năm 1998, Seels và Glasgow định nghĩa khái niệm thiết kế dạy học là quá trình giải quyết các vấn đề dạy học bằng cách phân tích các điều kiện học tập một cách có hệ thống và thực hiện theo từng bước của quá trình thiết kế.

Thiết kế dạy học được phát triển để đáp ứng các vấn đề dạy học, huấn luyện trong các môi trường dạy học khác nhau từ trường học đến doanh nghiệp.

Kể từ thế kỷ 20, thiết bị và công nghệ thông tin phát triển làm cho thiết kế dạy học phát triển theo. Từ đây, hình thành khái niệm ban đầu của công nghệ dạy học.

Năm 1963, công nghệ dạy học được hội truyền thông và giáo dục Hoa Kỳ (EACT) định nghĩa như thiết kế các thông điệp để kiểm soát quá trình dạy học. Nó chỉ ra các bước để giáo viên thiết kế bài giảng như thiết kế các thông điệp.

Năm 1977, công nghệ dạy học được Seel và Richey định nghĩa là lý thuyết và thực hành về thiết kế, phát triển, sử dụng, quản lý, đánh giá các quá trình và nguồn lực dạy học và được AECT chấp nhận.

Năm 2006, AECT cập nhật định nghĩa công nghệ dạy học của Januszewski. Theo Januszewski, công nghệ dạy học là nghiên cứu và thực hành việc tạo điều kiện hỗ trợ cho việc học và cải thiện hiệu quả học tập bằng cách tạo ra, sử dụng, quản lý các quá trình, nguồn lực, công nghệ phù hợp.

Năm 2007, định nghĩa mới về công nghệ dạy học được phát biểu bởi Reiser. Theo Reiser, công nghệ dạy học bao gồm phân tích việc học và các yếu tố tác động đến hiệu quả học tập, thiết kế, phát triển, thực thi, đánh giá, quản lý các quá trình, nguồn lực cho dạy học và phi dạy học. Nó bao gồm quá trình thiết kế dạy học có hệ thống và phương tiện truyền thông media.

Vậy, có thể xem công nghệ dạy học là cách tổ chức, thực hiện, kiểm soát, đánh giá, hỗ trợ việc học tập của người học và việc dạy học của người dạy thông qua việc áp dụng tổng hợp các nguyên tắc khoa học nhận thức và khoa

học công nghệ trong đó khoa học nhận thức giữ vai trò quyết định, khoa học công nghệ giữ vai trò hỗ trợ.

1.1.2. Bản chất của công nghệ dạy học

Nói đến công nghệ là nói đến số nhiều, sự liên tục, sự lặp lại thường xuyên, tính qui trình, tính hiệu quả; trong đó tính hiệu quả là quan trọng nhất. Tính qui trình của công nghệ dạy học thể hiện ở hai qui trình là qui trình của thiết kế dạy học và qui trình ứng dụng công nghệ để khai thác tối đa kết quả đạt được của các bước trong qui trình thiết kế dạy học.

Bản chất của công nghệ dạy học là áp dụng những thành tựu của khoa học nhận thức và công nghệ thông tin - truyền thông ICT vào quá trình dạy học. Điều đáng lưu ý ở đây là: theo quan điểm tiếp cận công nghệ dạy học thì quá trình dạy học được xem như quá trình công nghệ nhưng là công nghệ đặc biệt, sản phẩm đầu ra là tri thức và kỹ năng của người học, vật tư đầu vào là mục tiêu dạy học, những điều kiện ban đầu của người học như tri thức có sẵn, thuộc tính tâm lý, sinh lý, trải nghiệm quá khứ, động cơ học tập và điều kiện học tập cụ thể.

1.1.3 Vai trò của công nghệ dạy học

Vì bản chất của công nghệ dạy học là việc áp dụng những thành tựu khoa học kỹ thuật và thiết kế dạy học vào quá trình dạy học, và vì quá trình dạy học được xem như quá trình công nghệ nên vai trò của công nghệ dạy học đối với quá trình dạy học là mang lại tính hiệu quả thông qua việc kế hoạch hóa, công nghệ hóa các bước dạy học. Nếu một công nghệ dạy học mà mang lại hiệu quả không đáng kể so với cách dạy học truyền thống thì công nghệ dạy học đó có tính công nghệ chưa cao.

Để có được hiệu quả dạy học, công nghệ dạy học vừa phải có tính giá trị, đồng thời phải có tính tin cậy. Thế nhưng, tính tin cậy và tính giá trị không phải là thuộc tính tự thân của công nghệ dạy học mà nó có được thông qua mối quan hệ với nhóm người học cụ thể. Các nhóm người học được phân biệt với nhau ở đặc điểm nhận thức, đặc điểm tâm lý, đặc điểm thể chất.

Do đó, nói đến vai trò của công nghệ dạy học, người ta nghĩ tới tính hiệu quả đối của quá trình dạy học đối với nhóm người học cụ thể.

1.1.4. Chu trình hình thành và phát triển của sản phẩm công nghệ dạy học

Sự hình thành và phát triển của sản phẩm công nghệ dạy học trải qua 05 giai đoạn gồm: giai đoạn thiết kế, giai đoạn phát triển, giai đoạn sử dụng, giai đoạn quản lý và giai đoạn đánh giá.

Ở giai đoạn thiết kế, nhà thiết kế dựa trên nền tảng là các lý thuyết học tập và nguyên tắc dạy học để thiết kế, đồng thời xác định mục tiêu dạy học, nội dung dạy học, phương pháp dạy học, các phương tiện hỗ trợ dạy học, các điều

kiện cụ thể của người học như: động cơ học tập, lứa tuổi, thuộc tính tâm lý, tri thức và kỹ năng có sẵn, thói quen của người học, cách học. Ở cấp vi mô, giai đoạn thiết kế đi vào chi tiết từng hoạt động dạy học.

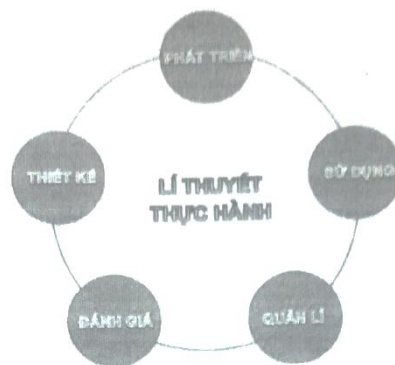
Sau khi hoàn thành giai đoạn thiết kế là giai đoạn phát triển, người thiết kế thu thập tài liệu, biên soạn nội dung dạy học phù hợp với các mục tiêu dạy học và yêu cầu đặt ra ở giai đoạn thiết kế.

Ở giai đoạn sử dụng, các tài liệu giảng dạy, phương tiện hỗ trợ, qui trình giảng dạy và học tập được đưa vào sử dụng theo trình tự các bước và được hướng dẫn sử dụng cụ thể.

Để sản phẩm công nghệ dạy học phát huy được tính hiệu quả, không gặp trở ngại trong quá trình dạy học, người quản lý công nghệ và thiết bị cần thực hiện công việc quản lý một cách nghiêm túc, kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ và hướng dẫn sử dụng sản phẩm công nghệ dạy học một cách kịp thời mang.

Sau cùng là giai đoạn đánh giá xem sản phẩm công nghệ dạy học mang vào áp dụng thực tiễn đạt được ở mức độ nào, mặt nào cần loại bỏ hoặc xét lại.

Trong 05 giai đoạn trên, giai đoạn thiết kế là giai đoạn đầu và cũng là giai đoạn quan trọng nhất, quyết định bốn giai đoạn còn lại. Giai đoạn thiết kế được nối tiếp bởi giai đoạn phát triển, rồi giai đoạn phát triển được nối tiếp bởi giai đoạn sử dụng, giai đoạn sử dụng được tiếp theo bởi giai đoạn quản lý, sau giai đoạn quản lý là giai đoạn đánh giá. Kết quả của giai đoạn đánh giá làm cơ sở để chỉnh sửa, cải tiến cho giai đoạn thiết kế phù hợp hơn. Các giai đoạn trên tạo thành công nghệ dạy học. Vậy, công nghệ dạy học cũng có chu trình kín và phản hồi tương tự như công nghệ sản xuất.



Hình 1: Chu trình hình thành và phát triển của sản phẩm công nghệ dạy học

1.2. Công nghệ dạy học dựa trên nền tảng khoa học giáo dục

Như đã trình bày ở phần trên, công nghệ dạy học muốn đạt được hiệu quả như gia tăng chất lượng học tập, giảm thiểu công sức người dạy, giảm chi phí tổ chức dạy học thì công nghệ dạy học phải dựa trên cơ sở thực tiễn là nguyên tắc dạy học và có cơ sở khoa học là các lý thuyết học tập.

1.2.1. Công nghệ dạy học dưới quan điểm của thuyết hành vi

Thuyết hành vi (Behaviorism) ra đời đã tạo ra một cuộc cách mạng trong dạy học thời đó, cho phép học sinh được học theo tốc độ riêng của mình. Theo quan điểm của thuyết hành vi, các học sinh học chậm sẽ cần nhiều thời gian hơn để đạt được cùng kết quả học tập như những học sinh học nhanh. Nhiều sách giáo khoa dạy học theo chương trình hóa đã ra đời và các phòng luyện nghe trong dạy học ngoại ngữ áp dụng thuyết hành vi giúp nâng cao hiệu quả dạy học ngoại ngữ. Nhà khoa học đại diện cho thuyết hành vi là Pavlov, Waston, B.F. Skinner.

Nội dung chính của thuyết hành vi là mô tả mối quan hệ giữa kích thích và đáp ứng của động vật nói chung. Cần lưu ý kích thích ở đây có tính kích thích trực tiếp. Dưới quan điểm của các nhà khoa học giáo dục theo thuyết hành vi, quá trình học tập là một quá trình mà trong đó những mối liên hệ phức tạp được làm cho đơn giản, dễ hiểu thông qua các bước học tập nhỏ được sắp xếp một cách phù hợp. Với những kích thích về nội dung, phương pháp có chủ đích, người học bị kích thích sẽ đáp ứng trở lại tạo ra những hành vi học tập, qua đó người học thay đổi hành vi của mình.

Thuyết hành vi cổ điển của Waston quan niệm học tập là quá trình tác động qua lại giữa kích thích có định hướng của người dạy và đáp ứng của người học, thông qua đó làm thay đổi hành vi. Vì vậy, trong quá trình dạy học cần có những kích thích có chủ đích để tạo ra được những hưng phấn phù hợp.

Bổ sung vào thuyết hành vi cổ điển của Waston, Skinner (1904-1990) quan tâm thêm đến hệ quả của mối quan hệ giữa kích thích và đáp ứng. Skinner nhấn mạnh, chính hệ quả này có vai trò quan trọng trong việc làm thay đổi hành vi của người học.

Cơ chế học tập theo thuyết hành vi như sau:

Dạy học được định hướng theo các hành vi đặc trưng có thể quan sát được.

Quá trình học tập phức tạp được chia thành chuỗi các bước học tập đơn giản, trong đó bao gồm các hành vi cụ thể với trình tự được qui định sẵn. Những hành vi phức tạp được kết hợp thông qua các bước học tập đơn giản.

Khi người học đạt được những hành vi mong muốn thì giáo viên ủng hộ, khuyến khích hành vi “đúng đắn” đó của người học. Ở đây ta thấy xuất hiện yếu tố *phản hồi trực tiếp* của người dạy khi người học đạt được kết quả. Phản hồi này thể hiện dưới dạng công nhận, khích lệ, khen thưởng.

Trong quá trình học tập, giáo viên thường xuyên giám sát hành vi của người học để kịp thời điều chỉnh những hành vi sai lầm. Ở đây ta thấy xuất hiện yếu tố *kiểm tra và đánh giá trong quá trình học tập*. Đánh giá bao gồm đánh giá quá trình học tập và đánh giá kết thúc học tập.

Nguyên tắc quan trọng rút ra được từ thuyết hành vi là phân chia nội dung học tập thành các đơn vị kiến thức nhỏ, rồi sau đó tổ chức cho học sinh lĩnh hội tri thức, kỹ năng theo một trình tự nhất định và thường xuyên kiểm tra kết quả hình thành hành vi để kịp thời điều chỉnh quá trình học tập.

Thuyết hành vi phù hợp với những quá trình dạy học trong đó mức độ nhận thức ở mức đơn giản như quá trình dạy học thực hành, luyện tập. Ta thấy, sự có mặt, giám sát, điều chỉnh hành vi của người giáo viên liên tục là điều cần thiết. Ở điểm này, các ứng dụng Multimedia hỗ trợ dạy học có thể được sử dụng để giảm thiểu công sức của người dạy.

Thuyết hành vi đặc biệt phát huy trong kiểu dạy học chương trình hóa, dạy học thông báo tri thức và huấn luyện thao tác, dạy học có sự hỗ trợ của phương tiện truyền thông, máy vi tính.

Hạn chế của việc chia quá trình học tập thành chuỗi hành vi đơn giản tạo ra sự hiểu biết chưa đầy đủ về mối quan hệ tổng thể. Để khắc phục điểm hạn chế này, cần bổ sung cho người học thêm thời gian *liên kết và tổng hợp* các học phần đã học tập trước đó.

1.2.2. Công nghệ dạy học dưới quan điểm của thuyết nhận thức

Phát sinh và phát triển sau thuyết hành vi là thuyết nhận thức (Cognitivism). Vì phát sinh sau thuyết hành vi nên ta cũng có thể đoán được là thuyết nhận thức khắc phục được hạn chế của thuyết hành vi, nghĩa là thuyết nhận thức tập trung vào việc phân tích quá trình học tập như là quá trình *thu thập, phân tích, tổng hợp, xử lý thông tin, liên kết thông tin, đánh giá thông tin* và trên cơ sở đó hình thành tri thức. Tri thức được hình thành có tác động lớn đến hành vi học tập. Nhà khoa học đại diện cho thuyết nhận thức là Jean Piaget (1896 - 1980). Trong lý thuyết của ông, có 04 khái niệm cơ bản: Sơ đồ, đồng hóa, điều ứng, cân bằng.

Sơ đồ ở giai đoạn cụ thể đặc trưng cho một giai đoạn nhận thức của con người. *Điều ứng* là sự chuyển sơ đồ nhận thức hiện tại sang sơ đồ nhận thức mới hơn. Động cơ của việc nhận thức là do sự mất *cân bằng* giữa sơ đồ nhận thức hiện tại và thông tin mới trong quá trình *đồng hóa* thông tin. Sự điều ứng xảy ra khi thông tin đạt đến mức không thể dung hòa với sơ đồ đang có, đòi hỏi phải có một sơ đồ mới phù hợp hơn.

Theo quan niệm của thuyết nhận thức, quá trình nhận thức là quá trình thu nhận thông tin từ bên ngoài, cấu trúc và đánh giá thông tin, từ đó quyết định các hành vi ứng xử. Trung tâm của quá trình nhận thức là hoạt động trí tuệ diễn ra bên trong bộ não gồm: xác định, phân tích, hệ thống hóa các sự kiện, hiện tượng, tái hiện lại, phát hiện mâu thuẫn, dung hòa mâu thuẫn, hình thành các ý tưởng mới. Do đó, cấu trúc nhận thức của con người có liên quan nhiều đến kinh nghiệm của người đó, và mỗi người có một cấu trúc nhận thức riêng, mức độ nhận thức riêng. Nói cách khác, mỗi người có cách có *cách học nhất định*. Thuyết nhận thức thừa nhận tính khách quan của tri thức và nhấn mạnh vai trò của chủ thể nhận thức.

Cũng theo quan điểm của thuyết nhận thức, con người có thể tự điều chỉnh quá trình nhận thức bằng cách tự đặt mục tiêu học tập, tự xây dựng kế hoạch học tập và thực hiện kế hoạch học tập đó mà không nhất thiết cần phải

sự kích thích trực tiếp từ bên ngoài. Ở điểm này của thuyết nhận thức, ta thấy quá trình học tập có *tính cá nhân hóa*, mục tiêu hóa, và tính tự giác tích cực của người học.

Có điểm tương đồng giữa khoa học máy tính và công nghệ thông tin với khoa học nhận thức. Ở khoa học máy tính và công nghệ thông tin, ta thấy để việc xử lý thông tin có chiều sâu thì lượng thông tin lưu lại phải càng nhiều, nghĩa là cần có bộ nhớ lớn. Nếu xử lý được chiều sâu thì tốc độ xử lý không thể nhanh; và ngược lại, để xử lý thông tin được nhanh thì số lượng truy vấn thông tin phải ít hơn, nghĩa là dẫn tới việc xử lý không sâu. Để máy tính vừa xử lý sâu được và vừa xử lý nhanh được, các nhà khoa học máy tính đưa ra giải pháp: những thông tin nào thường xuyên xử lý thì đưa chúng vào một vùng nhớ nhỏ hơn gọi là bộ nhớ tạm thời, được truy cập nhanh hơn. Phần còn lại của bộ nhớ gọi là vùng nhớ dùng để chứa số lượng lớn thông tin. Khi truy vấn vùng nhớ tạm thời mà kết quả vẫn chưa đạt được thì từng phần thông tin ở vùng nhớ còn lại của bộ nhớ lần lượt được chép vào vùng nhớ tạm thời để tiếp tục truy vấn cho đến khi nào có kết quả mong muốn hoặc hết thông tin mới thôi. Vậy theo cách này, ta có thể nhận định rằng, người học cùng một cấp độ tài nguyên về đặc điểm cơ thể thì nếu người đó thông minh hơn thì sẽ không nhanh trí; và ngược lại, một người nhanh trí hơn thì sẽ kém thông minh hơn. Cũng từ đây, các nhà khoa học nhận thức đưa ra định nghĩa ký ức nhận thức ngắn hạn và ký ức nhận thức dài hạn, quá tải nhận thức.

Công nghệ dạy học khai thác điểm tương đồng giữa người và máy này làm cơ sở để thiết kế dạy học và ứng dụng công nghệ Multimedia vào hỗ trợ quá trình dạy học.

Cơ chế cơ bản của học tập theo thuyết nhận thức:

- Nhiệm vụ của người dạy là tạo ra môi trường học tập thuận lợi, cung cấp thông tin phong phú, khuyến khích quá trình tư duy. Nói cụ thể là người học cần được tạo cơ hội để tư duy tích cực thông qua đó có hành động đúng đắn.
- Các quá trình tư duy được thực hiện thông qua các nội dung học tập phức hợp, giải quyết vấn đề đóng vai trò quan trọng.
- Đề cao vai trò quan trọng của phương pháp học tập.
- Khuyến khích các hình thức việc trao đổi thông tin, học tập theo nhóm.
- Cần có sự cân bằng giữa nội dung cung cấp của người dạy và năng lực, nhiệm vụ học tập của người học.
- Quá trình học tập và kết quả học tập đều quan trọng không kém nhau.

Vì giải quyết vấn đề có ý nghĩa quan trọng trong việc phát triển tư duy và vì các nội dung học tập có tính phức hợp mang trong nó các vấn đề bên trong nên thuyết nhận thức rất phù hợp với việc dạy học mang tính phức hợp, dạy học giải quyết vấn đề, dạy học định hướng hành động, dạy học khám phá, dạy

học hướng vào người học, dạy học theo chuẩn đầu ra. Công nghệ dạy học khai thác khía cạnh này để nâng cao hiệu quả trong quá trình dạy học.

Bản thân thuyết nhận thức cũng mang trong mình hạn chế nhất định như đòi hỏi cao ở người dạy như sự chuẩn bị, năng lực chuyên môn, năng lực sư phạm.

Hiện nay, thuyết nhận thức được ứng dụng rộng rãi trong việc dạy học cả ở những lĩnh vực mang tính trừu tượng lẫn tính cụ thể. Dựa vào thuyết nhận thức, các nhà giáo dục đề ra các mô hình dạy học huấn luyện truy vấn, học tập khám phá, học tập giải quyết vấn đề. Ở điểm này, ta thấy bắt đầu có sự *giảm bớt công sức và sự có mặt của người dạy* so với thuyết hành vi. Công nghệ dạy học chủ yếu khai thác khía cạnh cung cấp thông tin, lưu trữ thông tin, tạo ra sự tương tác, phản hồi để giúp cho người học tự đánh giá và hình thành tri thức trong quá trình nhận thức.

Rõ ràng ta thấy, thuyết nhận thức không phải phủ định thuyết hành vi mà nó bổ sung thêm vào thuyết hành vi ở chỗ nhìn nhận quá trình học tập không chỉ được diễn ra với các tác nhân kích thích bên ngoài mà còn được liên quan đến các yếu tố bên trong bản thân mỗi con người. Do đó, phạm vi khai thác của công nghệ dạy học ở thuyết nhận thức có thể xem là rộng hơn so với thuyết hành vi.

1.2.3. Công nghệ dạy học dưới quan điểm của thuyết kiến tạo

Thuyết kiến tạo (Constructivism) có thể xem là bước phát triển tiếp theo của thuyết nhận thức. Tư tưởng cơ bản của thuyết kiến tạo là đặt vai trò của chủ thể nhận thức lên hàng đầu trong quá trình nhận thức. Theo thuyết kiến tạo, học là tự kiến tạo tri thức. Nhà khoa học đại diện cho thuyết nhận thức là Vygotsky.

Có hai luận đề cơ bản trong thuyết kiến tạo. Thứ nhất, trong quá trình học tập, người học đánh giá, phản ánh thế giới mang *tính cá nhân hóa*. Thứ hai, những gì người học lĩnh hội được trong quá trình học tập phụ thuộc nhiều những điều kiện của chính bản thân đang có và những *kinh nghiệm của người học trong quá khứ*. Theo thuyết kiến tạo, không có tri thức tuyệt đối vì tri thức mang tính chủ quan của chủ thể nhận thức.

Nếu đặt vị trí việc học tập dưới góc nhìn của thuyết kiến tạo thì các nhà khoa học kiến tạo đề cao vai trò quá khứ và hiện tại của bản thân người học, nghĩa là bản thân việc tiếp thu tri thức của người học chịu sự tác động chủ yếu của quá khứ và hiện tại của bản thân người học. Ở đây *tính cá nhân của người học được đưa lên cao hơn* so với thuyết nhận thức. Có thể xem thuyết kiến tạo có các đặc điểm sau đây:

- Học tập là một quá trình tương tác giữa người học với đối tượng học tập và sản phẩm của quá trình học tập là tri thức được kiến tạo mang tính cá nhân.
- Nội dung học tập gắn với cuộc sống, gắn với kinh nghiệm trong quá khứ và nghề nghiệp của người học. Nghĩa là, nội dung học tập cần

hướng vào những hứng thú của bản thân người học hoặc có mang tính thách thức để tạo sự hứng thú.

Ở thuyết hành vi, sự hứng thú trong học tập là sự phản hồi dưới dạng khuyến khích, khen thưởng của người dạy. Ở thuyết nhận thức, sự hứng thú có được từ việc người học tạo hứng thú cho mình bằng cách xác định mục tiêu học tập phù hợp với nhu cầu. Ở thuyết kiến tạo, hứng thú của người học nằm ở mâu thuẫn giữa kinh nghiệm quá khứ và kiến thức mới, nội dung học tập phù hợp với nghề nghiệp và kinh nghiệm có trước.

Người học chỉ đạt được những tri thức mang tính cá nhân hóa khi người đó tham gia tích cực vào quá trình học tập bằng cách liên hệ, kiểm duyệt, so sánh, đánh giá những kinh nghiệm có sẵn với những tri thức mới, và qua đó cá nhân hóa những tri thức mới đó thành tri thức bản thân như một quá trình kiến tạo tri thức. Ở đây, ta thấy có điểm mới là những sai lầm trong quá trình học tập có ý nghĩa quan trọng.

Học tập trong nhóm có vai trò quan trọng, giúp người học có thể tự đánh giá bản thân mình so với nhóm và tự điều chỉnh việc học tập của mình.

Từ việc tổng quan về lý thuyết học tập dưới góc nhìn của nhà sư phạm, nhìn chung, các nhà công nghệ dạy học không cần phải tìm kiếm một lý thuyết học tập tổng quát cho tất cả các hoạt động dạy học của mình mà việc vận dụng kết hợp một cách thích hợp các lý thuyết học tập riêng lẻ theo từng giai đoạn học tập cụ thể có sự hỗ trợ của các thiết bị, công nghệ để mang lại tính hiệu quả là điều cần thiết hơn.

1.3. Tổng quan về Multimedia trong dạy học

1.3.1. Khái niệm về Multimedia

Theo tài liệu giảng dạy môn công nghệ dạy học của tác giả Ngô Anh Tuấn, Media được phân tích như đối tượng trung gian, làm cầu nối giữa hai đối tượng khác (trang 103). Cũng theo từ điển Oxford, media được hiểu theo nghĩa thứ nhất là phương tiện truyền thông đại chúng, nghĩa thứ hai là vật đứng giữa. Vậy, ta có thể xem media là một phương tiện mang thông tin hỗ trợ cho việc giao tiếp giữa hai đối tượng khác. Bản thân Media không phải là thông tin.

Vậy trong dạy học, Media có vai trò mang thông tin và chuyển tải thông tin trong quá trình dạy học. Công nghệ Multimedia có thể được hiểu một cách kỹ thuật là hệ thống mang và chuyển tải thông tin đa chức năng bằng cách áp dụng những thành tựu của ngành công nghệ thông tin và viễn thông, hay cách gọi thường gặp là đa phương tiện. Vì tính đa chức năng của nó trong việc tích hợp và chuyển tải thông tin, nên Multimedia cho ta cảm giác nó có năng lực trao đổi, chuyển tải, đáp ứng một cách tự động trong các trường hợp cụ thể, nghĩa là nó có chức năng tương tác trong các điều kiện cụ thể sắp đặt trước.

Lúc công nghệ thông tin và truyền thông xa lạ với người dùng, các phương tiện hỗ trợ dạy học ở giai đoạn này là Media gồm film, hình ảnh, video,

slide và thiết bị trình chiếu như máy chiếu overhead, projector. Công nghệ dạy học ở giai đoạn công nghệ Media này chưa khai thác được tính năng tương tác, tính năng phân phối sản phẩm công nghệ dạy học, tính năng cá nhân hóa quá trình học tập.

Khi công nghệ thông tin và truyền thông phát triển, đặc biệt là máy vi tính, ngôn ngữ lập trình, mạng internet trở nên phổ biến, thì máy vi tính kiêm luôn các chức năng hiển thị, xử lý, chuyển dạng, truyền tải thông tin. Các media riêng biệt lúc này được tích hợp thành Multimedia, làm đơn giản hóa quá trình dạy học. Bên cạnh đó, các phần mềm ứng dụng chạy trên máy tính kết hợp với các thiết bị xuất nhập dữ liệu cung cấp thêm tính năng tương tác người dùng và chức năng phân phối tài liệu dạy học, phân phối trình ứng dụng hỗ trợ dạy học. Dạy học có sự hỗ trợ của công nghệ Multimedia lúc này phát huy tính tích hợp, tính di động, tính tương tác với người học tạo nên một bước phát triển mới trong công nghệ dạy học.

Cũng chính công nghệ Multimedia này đã đặt nền tảng cho trong nghệ giao tiếp giữa người và máy (HMI). Và đây, yếu tố tương tác chính là điểm nổi bật của Multimedia mà các nhà sư phạm, cũng như các nhà công nghệ dạy học quan tâm và ứng dụng.

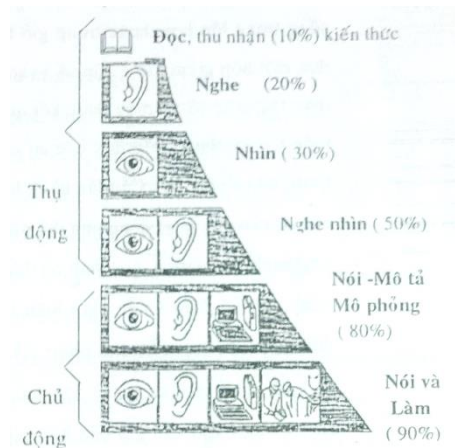
Tùy theo mục đích ứng dụng cụ thể của Multimedia mà sản phẩm Multimedia có các hình thức và khả năng tương tác khác nhau từ sơ khai thụ động đến phức tạp có tương tác và thích nghi như: tập tin văn bản, tập tin hình ảnh, tập tin dữ liệu máy in, tập tin audio, tập tin video, tập tin tích hợp cả video và audio, trình ứng dụng hỗ trợ giao tiếp máy tính, trình ứng dụng hỗ trợ dạy học hay còn gọi là phần mềm dạy học, các trang web dạy học, các phần mềm nhận dạng hành vi của con người, cũng như các ứng dụng điều khiển hệ thống tự hành.

1.3.2. Sự cần thiết của việc ứng dụng Multimedia trong dạy học

Sản phẩm Multimedia chứa đựng một lượng lớn thông tin ở nhiều dạng khác nhau. Do đó, dạy học có ứng dụng Multimedia có thể mô tả các nội dung dạy học một cách chi tiết, rõ ràng, chính xác so với dạy học truyền thống không sử dụng Multimedia. Có thể liệt kê các lợi ích gần nhất của việc ứng dụng Multimedia mang lại như sau:

- Làm tăng tính trực quan của nội dung dạy học thông qua các hình ảnh thật, đoạn video thật.
- Giảm thời gian vẽ hình, giải thích.
- Gây hứng thú, định hướng được sự chú ý cho người học.
- Tác động vào nhiều kênh thu nhận thông tin của người học, giúp người học tăng khả năng tiếp thu bài học.

Các nhà khoa học nhận thức đã chỉ ra rằng: thông tin thu nhận được của người học nếu được tác động từ nhiều giác quan sẽ cho kết quả cao hơn.



Hình 2: Tỷ lệ thông tin thu được bằng giác quan

Hơn thế nữa, trong lĩnh vực dạy học, Multimedia còn được ứng dụng ở ba khía cạnh khác nhau gồm: Nhà tổ chức và quản lý dạy học sử dụng công nghệ Multimedia như công cụ tiện ích trong quản lý để giảm gánh nặng công việc quản lý thông tin của người học, người dạy và việc phân phối các tài nguyên giảng dạy, nhờ đó nâng cao hiệu quả công tác quản lý.

Ở phía người học, người học có thể tự học một số nội dung mà không cần sự có mặt của người dạy cũng như không cần phải đến lớp như cách lớp học truyền thống. Bên cạnh đó, người học còn được học theo tốc độ riêng và quỹ thời gian riêng của mình. Điều này góp phần làm tăng tính cá nhân hóa trong quá trình dạy học được đặt ra từ các nhà sư phạm và các nhà công nghệ dạy học. Hơn thế nữa, việc học tập lặp lại nhiều lần đối với những người học có tốc độ chậm hoặc việc huấn luyện kỹ năng hầu như không phát sinh kinh phí đối với quá trình dạy học.

Về phía người dạy, người dạy giảm được sự có mặt thường xuyên trong quá trình dạy học so với hình thức dạy học không có sự hỗ trợ của Multimedia, làm cho công việc dạy học được đơn giản hơn, người dạy có nhiều thời gian hơn để rèn luyện chuyên môn và chăm chút nội dung bài giảng tỉ mỉ hơn. Nói cách khác là chất lượng dạy học của người dạy tăng lên trong khi thời gian và công sức bỏ ra ít hơn.

Đặc biệt nhất là dạy học với những nội dung học tập có các sự kiện khó xảy ra trong tự nhiên hoặc những sự kiện đòi hỏi phải trả giá rất cao nếu bị sai sót thì việc khai thác tính năng mô phỏng và tính năng tương tác của ứng dụng Multimedia lại mang càng cấp thiết.

Các thể loại sản phẩm Multimedia trong dạy học gồm: từ điển bách khoa, sách điện tử, các căn cứ dữ liệu, phần mềm dạy học. Trong các thể loại trên, phần mềm dạy học có nhiều hình thức:

- Phần mềm trợ huấn: được sử dụng với mục đích hỗ trợ thêm cho người học những thông tin và những kỹ năng cơ bản như: phần mềm giúp học ngoại ngữ, phần mềm giúp trẻ em tập đọc.

- Phần mềm luyện tập: được dùng để hỗ trợ người học luyện tập những kỹ năng cụ thể như kỹ năng ra quyết định trong tình huống kinh doanh, luyện kỹ năng điều khiển máy bay.

- Phần mềm mô phỏng: được sử dụng với mục đích mô phỏng các thí nghiệm khó xảy ra, các tình huống nguy hiểm, tình huống làm việc trong môi trường độc hại, hoặc các tình huống có độ phức tạp, độ năng động cao, độ trừu tượng không thể quan sát bằng cách thông thường như mô phỏng về phản ứng hạt nhân, mô phỏng hiện tượng vật lý về âm thanh.

- Phần mềm trắc nghiệm: Có mục đích hỗ trợ việc kiểm tra, củng cố kiến thức bằng hình thức câu hỏi trắc nghiệm. Khi người học hoàn thành bài thi trắc nghiệm thì kết quả được phản hồi ngay cho người học và cung cấp đáp án cho câu hỏi có câu trả lời sai để người học tự đánh giá được bản thân mình.

- Trò chơi giáo dục: có mục đích vừa giải trí vừa học, phần mềm dạng này thích hợp cho các trẻ em, học sinh tiểu học, những người học ngoại ngữ với những khoảnh khắc thời gian ngắn.

1.3.3. Hạn chế của các phần mềm dạy học

Nếu chỉ nhìn ở mặt tích cực mà không phân tích những hạn chế của việc ứng dụng Multimedia trong dạy học là việc làm phiến diện. Bên cạnh những ưu điểm, Multimedia tồn tại các hạn chế như đòi hỏi vốn đầu tư lớn, quá trình dạy học bị gián đoạn nếu gặp sự cố thiết bị, sự tương tác giữa người dạy và người học ít hơn, tốn thời gian và chi phí để đào tạo đội ngũ giáo viên sử dụng công nghệ Multimedia một cách hiệu quả trong dạy học.

1.3.4. Nguyên tắc cơ bản để ứng dụng Multimedia trong dạy học

Trên cơ sở khoa học là các lý thuyết học tập cộng với cơ sở thực tiễn áp dụng công nghệ trong dạy học, các chuyên gia công nghệ dạy học đề ra nguyên tắc để ứng dụng Multimedia vào quá trình dạy học một cách có hiệu quả. Nguyên tắc gồm có những nguyên tắc chung, có nguyên tắc mang tính chuyên biệt tùy theo nội dung dạy học, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học như sau:

NT1: Nguyên tắc xác định rõ chủ đề ứng dụng Multimedia, là nguyên tắc chung, mô tả các trường hợp cần ứng dụng Multimedia như sau:

- Khi tập hợp một số lượng lớn các tài liệu Multimedia như các tập tin, các slide trình chiếu, các tập tin về hình ảnh, âm thanh, video.
- Khi khóa học có cho một lượng lớn người học theo thời gian và địa điểm của họ.
- Khi cần luyện tập kỹ năng, ra quyết định.
- Khi có một số lượng lớn người có kinh nghiệm và các kiểu học tập khác nhau.
- Cần mô phỏng sự kiện, quá trình.

- Thích hợp với phương pháp dạy học nêu và giải quyết vấn đề và thực hành kỹ năng.

NT2: Nguyên tắc sử dụng phương tiện dạy học phù hợp với phương pháp dạy học. Thông thường thì phương pháp và phương tiện có mối quan hệ với nhau, trong đó phương pháp được chọn trước rồi trên cơ sở phương pháp, người thực hiện chọn phương tiện phù hợp. Tương tự, trong dạy học cũng vậy, để truyền tải nội dung học tập một cách hiệu quả, cần có phương pháp phù hợp với nội dung, và rồi từ phương pháp dạy học, sẽ chọn phương tiện hỗ trợ dạy học phù hợp với phương pháp.

NT3: Nguyên tắc kiểm soát quá tải nhận thức. Nguyên tắc kiểm soát tải nhận thức này dựa trên quan điểm thuyết nhận thức, xem quá trình nhận thức là quá trình xử lý thông tin. Nếu người dạy yêu cầu xử lý lượng thông tin vượt quá khả năng xử lý của người học sẽ dẫn đến quá tải nhận thức ở người học. Kết quả rút ra được từ thí nghiệm sắp xếp các quân cờ của Simon là: người càng có nhiều kinh nghiệm thì khả năng quản lý thông tin cần xử lý tốt hơn người có ít kinh nghiệm. Vì Multimedia tập hợp rất nhiều thông tin, nên nếu cung cấp dồn dập một lượng thông tin quá mức cho người học mà không có sự phân chia theo thời gian hợp lý sẽ là nguyên nhân chủ yếu gây quá tải nhận thức, gây cho người học nản chí trong việc học tập. Có thể khắc phục việc quá tải bằng cách chọn cách dạy và học những tri thức điển hình, tập trung vào cái bản chất của nội dung dạy học, dạy học phải gắn liền với các hoạt động thực tiễn.

NT4: Định hướng sự chú ý của người học bằng cách tránh lạm dụng các kênh thông tin. Multimedia có thể tích hợp nhiều thông tin và các kênh thông tin này cũng đa dạng. Hiện thị, cung cấp nhiều dạng thông tin một cách đồng thời là thế mạnh của Multimedia. Tuy nhiên, ta cần cần sử dụng kênh thông tin này một cách có chủ đích để định hướng sự chú ý của người học, gia tăng tối đa khả năng nhận thức của người học, không cung cấp những thông tin thừa gây nhiều loạn quá trình học tập của người học.

NT5: Hỗ trợ thêm cho ký ức làm việc. Trong quá trình học tập, có những thông tin được cung cấp trong nội dung dạy học, cũng có những thông tin mang tính chất tra cứu, tham khảo hoặc áp dụng. Người học phải tự mình tìm kiếm tất cả các thông tin phụ ngoài nội dung học tập là điều không cần thiết. Ta cũng có thể thiết kế thêm các đường liên kết để tạo thuận lợi việc tra cứu hay tham khảo tài liệu có liên quan gần với nội dung bài học.

NT6: Hợp nhất các hình ảnh và âm thanh để mở rộng khả năng hoạt động của ký ức làm việc. Có thể xem đây là nguyên tắc mã hóa kép giữa âm thanh và hình ảnh để thông tin có thể tự củng cố lẫn nhau trong ký ức dài hạn.

NT7: Tạo điều kiện cho người học thực hành. Mục đích của việc thực hành là kiểm chứng lại những nội dung đã học, thông qua đó củng cố nội dung học được và rèn luyện kỹ năng. Ở góc độ khoa học nhận thức, việc làm này có tác dụng giúp chuyển nội dung thông tin nhận được từ ký ức làm việc vào trong

ký ức dài hạn nhằm giải phóng ký ức làm việc, góp phần mở rộng khả năng khai thác tối đa ký ức làm việc, hay nói cách khác là hạn chế được quá tải nhận thức.

NT8: Sử dụng kỹ thuật mã hóa kép một cách hiệu quả. Bộ não con người thu nhận thông tin vào bên trong theo cơ chế bộ lọc thính giác và bộ lọc thị giác. Những thông tin quen thuộc với hai bộ lọc này sẽ dễ dàng được lưu vào bộ não. Ngược lại, những thông tin tạo ra âm thanh và hình ảnh mô hồ, đa hình, đa âm sẽ khó lưu bộ não, ký ức dài hạn. Trong quá trình mã hóa kép, các thông tin có ý nghĩa cụ thể, rõ ràng sẽ được não bộ xử lý bằng hai kênh khác nhau gồm theo ngữ âm và theo thị giác. Hai kênh này mặc dù được mã hóa khác nhau, nhưng có tác dụng hỗ trợ, củng cố lẫn nhau. Ở đây, ta lại thấy thế mạnh của Multimedia trong việc hỗ trợ kỹ thuật mã hóa kép là Multimedia có thể kiểm soát cả kênh thính giác lẫn thị giác một cách đồng thời.

NT9: Khuyến khích sự phục hồi thông tin trong ký ức dài hạn. Bước quan trọng nhất đối với người học là phục hồi lại hay truy xuất lại những thông tin mình đã học được khi cần sử dụng đến. Khả năng truy xuất thông tin trong ký ức dài hạn được xem như khả năng nhớ lâu của người học, truy xuất càng nhiều thì khả năng nhớ càng lâu.

Theo nhà nghiên cứu Tulving, thông tin trong ký ức dài hạn có thể được gọi lại nếu người học nhớ lại cách mà họ đã đưa thông tin vào đó. Do đó, trong quá trình thiết kế dạy học, cần tạo điều kiện để người học truy xuất lại những thông tin đã đưa vào ký ức dài hạn trước đó. Các tổng kết, kết luận cuối bài học, cuối chương là một dạng giúp cho người học truy xuất lại những gì đã học được lưu vào ký ức dài hạn. Một cách khác rất hiệu quả mà các nhà sư phạm và nhà giáo thường sử dụng để làm người học nhớ lâu hơn là giao các bài tập yêu cầu người học phải truy xuất thông tin từ ký ức dài hạn.

1.3.5. Các thao tác với các thành phần của Multimedia

Theo Miguel Garcia Pineda, xây dựng ứng dụng hỗ trợ dạy học gồm các bước sau đây:

- Xác định các nhiệm vụ cơ bản mà trình ứng dụng phải làm.
- Tạo hoặc chuyển dạng các thành phần Multimedia như các ký tự văn bản, hình ảnh, âm thanh, video, ..
- Tổ chức, sắp xếp các thành phần Multimedia trong môi trường phần mềm và theo trục thời gian, xác định thời điểm các phần tử này xuất hiện trong trình ứng dụng.
- Gán các hiệu ứng cần thiết cho các thành phần Multimedia này.
- Viết mã điều khiển cho hành vi của các thành phần Multimedia đáp ứng với tương tác người dùng.
- Chạy thử trình ứng dụng, phát hiện lỗi có thể phát sinh.

Có 8 kiểu thao tác thông dụng:

- Thao tác di chuyển khối – Moving blocks: Có những khoảng không gian trống và có những khối mang thông tin. Người học có nhiệm vụ tìm đọc các thông tin bên trong và liên hệ với thông tin gần khoảng không gia trống để di chuyển vào cho đúng.

- Thao tác lựa chọn đơn khối – Single choice: Ở phần này, người học phải chọn một đáp án đúng trong nhiều tùy chọn.

- Thao tác nhấp chuột máy tính lên khối – Click on block: Khi tìm về đặc điểm chính của sự việc mà trong nhiều đặc điểm, người học phải nhấn vào khối có đặc điểm đúng.

- Thao tác với các khối liên hệ nhau – Correlative blocks: Khi người học được yêu cầu hoàn thành phần việc nào đó trước khi qua phần kế tiếp. Các phần việc còn lại không được hiện ra trước khi phần việc trực tiếp trước nó được hoàn thành. Phần này thật chất là thao tác rẽ nhánh nhánh có điều kiện

- Thao tác lựa chọn vùng – Area selection: Thao tác lựa chọn vùng dùng để chọn một vùng nào đấy trong hình vẽ. Thí dụ như người học cần phân biệt, nhận dạng các phần tử bên trong hệ thống.

- Thao tác nhấn kiểm – Checking: Khi cần người học nhấn vào để lựa chọn tương ứng các thông tin trong bản có nhiều cột và nhiều hàng.

- Thao tác hoạt hình – Animation: Là các thao tác hoạt hình hiện ra sự vật, sự kiện nào đó. Người học có yêu cầu trả lời rằng việc gì sẽ xảy ra nếu nhấn vào đối tượng hoạt hình.

- Thao tác linh động – Dynamic: Là các thao tác mà khi người học thực hiện lên một đối tượng bên trong một hệ topo nào đó và quan sát được tác dụng của việc vừa làm lên hệ topo đó. Thí dụ, khi người học kiểm tra trạng thái làm việc của các thiết bị bên trong mạng máy tính thì họ sẽ tìm ra được thiết bị nào không hoạt động.

1.3.6. Xây dựng và triển khai sản phẩm ứng dụng công nghệ Multimedia trong dạy học

Việc xây dựng và triển khai thông qua 03 bước:

1.3.6.1. Lập kế hoạch

- Xác định mục tiêu dạy học: mô tả cho người học những gì học sẽ biết, hiểu, làm được khi kết thúc bài học, học phần. Mục tiêu này cũng chính là cơ sở để đánh giá thành quả học tập. Do đó, các mục tiêu dạy học phải rõ ràng, chính xác, sử dụng các động từ dựa trên các bậc đánh giá nhận thức Bloom. Cũng cần chỉ rõ cách người học tham gia như thế nào để đạt được các các mục tiêu đó.

- Xác định đặc điểm của người học ở mặt nhận thức, mặt tâm lý và mặt sinh lý. Các đặc điểm gồm: nền tảng và khả năng cần có trước khi học, những kinh nghiệm tương tự với khóa học, kiểu học, kỹ năng ngôn ngữ Tiếng Việt và Tiếng Anh, kỹ năng sử dụng công nghệ thông tin, nghề nghiệp hoặc trách nhiệm của người học là gì, thái độ đối với

nội dung dạy học, tuổi tác, sức khỏe, khả năng tiếp thu bằng các giác quan; trong đó, các đặc điểm về nhận thức và đặc điểm tâm lý có vai trò quan trọng.

- Xác định phạm vi bài giảng.
- Điều kiện cần để tiến hành dạy học với Multimedia.
- Thu thập tài liệu giảng dạy.
- Ước lượng thời gian và công sức thực hiện.
- Lập kế hoạch cụ thể.

1.3.6.2. Thiết kế

- Xây dựng ý tưởng về nội dung phù hợp với người học.
- Phát ra ý tưởng thiết kế.
- Thiết kế giao diện.
- Vẽ lưu đồ trình bày nội dung.
- Thiết kế kịch bản sơ phạm.
- Viết kịch bản cho audio – video.
- Làm mẫu ban đầu – Prototype.
- Xin ý kiến đóng góp của chuyên gia sơ phạm.

1.3.6.3. Lập trình

Lập trình có thể hiểu một cách đơn giản là sử dụng ngôn ngữ lập trình (ngôn ngữ qui ước giữa người và máy) để viết qui trình hoạt động cho các đối tượng mang thông tin và các đối tượng điều khiển, xử lý thông tin trong chương trình nhằm phục vụ cho việc giao tiếp tương tác giữa người và máy theo kịch bản có sẵn. Trong trường hợp này, kịch bản chính là kịch bản sơ phạm; đối tượng mang thông tin là đối tượng mang nội dung dạy học gồm các chuỗi ký tự, bảng số liệu, sơ đồ, hình ảnh, đoạn video, các đoạn mô phỏng; đối tượng điều khiển, xử lý thông tin là các tài nguyên của hệ thống phần cứng và tài nguyên của ngôn ngữ lập trình. Qui trình hoạt động của các đối tượng bên trong chương trình thể hiện ở mối quan hệ giữa các đối tượng đó về nội dung thông tin và mối quan hệ về điều khiển thông tin. Mối quan hệ về nội dung gồm: giá trị nội dung, thời gian tồn tại của nội dung, thứ tự tồn tại trước sau giữa các nội dung với nhau. Mối quan hệ về điều khiển thể hiện ở các thao tác điều khiển cơ bản như thao tác di chuyển nội dung thông tin, thao tác rẽ nhánh chương trình kèm điều kiện, thao tác vòng lặp, theo tác định thời. Các bước lập trình:

- Xác định các thành phần Multimedia mang thông tin theo kịch bản.
- Xác định các kiểu tương tác người dùng.
- Chọn công cụ và ngôn ngữ lập trình hỗ trợ phù hợp.
- Vẽ lưu đồ hoạt động chương trình theo dạng khối chức năng.
- Tra cứu tìm mã lệnh phù hợp với khối chức năng.

- Xuất bản và chạy thử, dò tìm lỗi phát sinh.

Ta thấy, để thực hiện lập trình, trước hết ta phải có kịch bản sơ phạm cho nội dung dạy học. Từ kịch bản sơ phạm, chọn ngôn ngữ lập trình nào hỗ trợ dễ dàng các đối tượng mang thông tin nội dung dạy học; tra cứu tìm các đối tượng mang thông tin và các đối tượng điều khiển tương ứng với kịch bản sơ phạm đã có; dựa vào kịch bản sơ phạm, viết lưu đồ hoạt động cho chương trình; từ lưu đồ hoạt động, tra cứu các mã lệnh điều khiển hoặc các hàm điều khiển tương ứng rồi viết mã lệnh này theo lưu đồ.

Do vậy, trong thao tác lập trình phần mềm hỗ trợ dạy học thì kịch bản sơ phạm đóng vai trò tiên quyết.

1.3.7. Hình thức phân phối tài liệu Multimedia

Hiện nay, có ba hình thức phân phối trình ứng dụng Multimedia thông dụng và dễ dàng là phân phối qua đĩa CD, phân phối qua bộ nhớ di động USB và phân phối qua mạng internet. Với hạ tầng công nghệ thông tin hiện nay, trong 03 hình thức trên thì hình thức phân phối qua USB và qua mạng internet tỏ ra thuận tiện hơn. Về sau, xu thế phân phối qua mạng internet chiếm ưu thế.

1.4. Sự cần thiết của việc ứng dụng Multimedia vào giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời

Hiện nay, việc giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* ở Trung tâm kỹ thuật âm thanh ánh sáng Đông Dương còn mang tính truyền thống không có ứng dụng Multimedia hỗ trợ, người dạy thường xuyên có mặt nhất là trong các buổi dạy thực hành. Khả năng bị hư hỏng thiết bị do thao tác chưa đúng trong quá trình thực hành cao. Bên cạnh đó, bản thân *Kỹ thuật âm thanh sân khấu* có những nội dung mang tính trừu tượng, khó diễn đạt bằng lời nói và bản vẽ nên việc ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy *Chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời* là rất cần thiết.

Kết luận chương 1

Ta không thể nằm ngoài xu thế chung của thế giới trước những thành tựu về khoa học công nghệ, đặc biệt là công nghệ thông tin và truyền thông. Việc ứng dụng công nghệ Multimedia vào dạy học cũng vậy, việc ứng dụng Multimedia trong dạy học giúp người học lĩnh hội được tri thức một cách nhanh hơn, thuận lợi hơn, làm gia tăng hứng thú trong buổi học. Việc dạy học đối với người dạy cũng đơn giản hơn, đỡ tốn công sức hơn.

Lợi ích của việc ứng dụng công nghệ Multimedia trong dạy học ai cũng dễ dàng thấy được nhưng để áp dụng công nghệ này vào dạy học có hiệu quả thì không phải ai cũng làm được. Bởi lẽ, việc thiết kế ứng dụng Multimedia

trong dạy học đòi hỏi phải có quá trình thiết kế dạy học cụ thể, sau đó sắp xếp các thành phần của Multimedia phù hợp với kịch bản sư phạm và viết mã điều khiển tương tác cho giao tiếp người dùng tuân theo một số nguyên tắc nhất định. Điều này đòi hỏi có sự kết hợp của chuyên gia chuyên môn, chuyên gia sư phạm và chuyên gia công nghệ. Sự kết hợp gây phát sinh chi phí đầu tư cho hạ tầng thiết bị và chi phí thiết kế trình ứng dụng, chi phí huấn luyện sử dụng. Hạn chế nhất định như:

- Phát sinh chi phí trang bị và bảo quản thiết bị.
- Yêu cầu kỹ năng công nghệ đối với người dạy lẫn người học.
- Thời gian lên kế hoạch, thiết kế, triển khai, đánh giá việc ứng dụng Multimedia.
- Huấn luyện sử dụng.

Tuy có những hạn chế nhất định, nhưng kết quả sau cùng trong việc ứng dụng Multimedia vào dạy học vẫn hiệu quả cao hơn so với phương pháp truyền thống.

Đặc thù của việc giảng dạy chuyên đề Kỹ thuật âm thanh sân khấu là có những nội dung mang tính trừu tượng, cảm nhận kết quả vận hành bằng thính giác lẫn thị giác, thiết bị thực hành đắt tiền nhưng lại dễ bị hư hỏng nếu thao tác nhầm lẫn. Do đó, việc ứng dụng Multimedia vào hỗ trợ giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời rất cần thiết.

CHƯƠNG 2: THỰC TRẠNG GIẢNG DẠY CHUYÊN ĐỀ KỸ THUẬT ÂM THANH SÂN KHẤU NGOÀI TRỜI TẠI TRUNG TÂM KỸ THUẬT ÂM THANH ÁNH SÁNG ĐÔNG DƯƠNG

- 2.1. Tổng quan về nghề vận hành hệ thống âm thanh sân khấu
 - 2.2. Đặc điểm về việc giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu tại công ty Đông Dương.
 - 2.2.1. Khái quát về cơ sở đào tạo
 - 2.2.2. Cơ sở vật chất, quy mô đào tạo, đối tượng đào tạo
 - 2.3. Giới thiệu chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu ngoài trời
 - 2.3.1. Chương trình đào tạo
 - 2.3.2. Vị trí, tính chất của chuyên đề kỹ thuật âm thanh
 - 2.3.3. Mục tiêu của chương trình đào tạo
 - 2.3.4. Nội dung đào tạo
 - 2.4. Nội dung khảo sát và phương pháp khảo sát
 - 2.5. Kết quả khảo sát
- Kết luận chương 2

CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ TRÌNH ỨNG DỤNG MULTIMEDIA HỖ TRỢ GIẢNG DẠY CHUYÊN ĐỀ KỸ THUẬT ÂM THANH SÂN KHẤU NGOÀI TRỜI

- 3.1. So sánh phương pháp dạy học truyền thống và phương pháp dạy học có sự hỗ trợ của Multimedia
 - 3.1.1. Cách thức giao tiếp trong quá trình dạy học
 - 3.1.2. Sự tương tác giữa người dạy và người học
 - 3.1.3. Môi trường dạy học
- 3.2. Thiết kế sản phẩm ứng dụng Multimedia hỗ trợ giảng dạy
 - 3.2.1. Các bước thực hiện
 - 3.2.2. Nội dung chương trình giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh ...
 - 3.2.3. Quy trình giảng dạy chuyên đề kỹ thuật âm thanh sân khấu
 - 3.2.4. Giao diện sản phẩm
 - 3.2.5. Hướng dẫn sử dụng
- 3.3. Giới thiệu bộ công cụ để thiết kế ứng dụng
 - 3.3.1. Bộ công cụ Microsoft visual studio
 - 3.3.2. Ngôn ngữ Html5
 - 3.3.3. Java script
- 3.4. Cơ sở khoa học để thiết kế và đánh giá Multimedia hỗ trợ dạy học.
 - 3.4.1. Vấn đề thiết kế trình ứng dụng Multimedia trong dạy học.
 - 3.4.1.1. Các tiêu chuẩn về sự phạm.
 - 3.4.1.2. Các tiêu chí về đánh giá.
 - 3.4.1.3. Trình bày ngôn ngữ cho trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.
 - 3.4.1.4. Tính năng trên giao diện của trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.

- 3.4.1.5. Phần kiểm tra của trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.
- 3.4.1.6. Tài liệu sử dụng kèm theo của trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.
- 3.4.2. Thiết kế kịch bản cho trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.
 - 3.4.2.1. Quy trình viết kịch bản.
 - 3.4.2.2. Xây dựng, triển khai kịch bản.
- 3.4.3. Tính tương tác của trình ứng dụng trong hỗ trợ dạy học.
 - 3.4.3.1. Yếu tố môi trường học tập
 - 3.4.3.2. Sự tương tác trong quá trình dạy học.
 - 3.4.3.3. Giao diện tương tác.
 - 3.4.3.4. Tính tương tác và cấu trúc dạy học
- 3.4.4. Đánh giá trình ứng dụng hỗ trợ dạy học
 - 3.4.4.1. Đánh giá ban đầu
 - 3.4.4.2. Đánh giá kết thúc
 - 3.4.4.3. Các tiêu chí đánh giá trình ứng dụng hỗ trợ dạy học.

Kết luận chương 3

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

- 4.1. Mục đích thực nghiệm
- 4.2. Nội dung thực nghiệm
- 4.3. Đối tượng thực nghiệm
- 4.4. Tổ chức quá trình thực nghiệm
 - 4.4.1. Tổ chức đánh giá
 - 4.4.2. Các tiêu chí đánh giá và công cụ đánh giá
 - 4.4.3. Phân tích kết quả thực nghiệm
 - 4.4.4. Kiểm nghiệm giả thuyết

Kết luận chương 4

KẾT LUẬN – KIẾN NGHỊ

- 1. Kết luận
- 2. Kiến nghị
- 3. Hướng phát triển

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

[1] Dương Thiệu Tống, Trắc nghiệm đo lường thành quả học tập (Phương pháp thực hành), NXB. Khoa học xã hội, 1995.

[2] Đỗ Mạnh Cường, Tham khảo về thiết kế dạy học, Viện nghiên cứu và phát triển giáo dục chuyên nghiệp, đại học Sư phạm kỹ thuật TP.HCM, 2004.

[2] Đỗ Ngọc Xuân, Nghiên cứu Multimedia hỗ trợ giảng dạy lý thuyết nghề Tiện ở trường Trung học kỹ thuật công nghiệp Tuy Hòa, Luận văn thạc sĩ, 2004.

[3] Mai Đức Anh , Thiết kế phần mềm Multimedia hỗ trợ giảng dạy lý thuyết môn Vật liệu cơ khí ở trường Cao đẳng nghề Đồng Nai theo hướng tiếp cận công nghệ dạy học, Luận văn thạc sĩ, 2012.

[4]. Ngô Anh Tuấn, Các cấu trúc của dạy học tương tác đa phương tiện, Hội thảo “ Phương pháp và phương tiện phục vụ đổi mới dạy và học kỹ thuật”, trường đại học Sư phạm Kỹ Thuật Tp.Hcm, 2003.

[5] Ngô Anh Tuấn, Giáo trình công nghệ dạy học, NXB. Đại học quốc gia TP.HCM, 2012.

Tiếng Anh

[1] Kalmbach, J. A. (1994). Just in time for the 21st century: Multimedia in the classroom. Tech Trends, 39 (6), 29-32.

[2] Miguel Garcia Pineda, Jaime Loret Mauri, Fernando Boronat Segui, Comunication Department, Polytechnich University of Valencia, Multimedia activities as reinforcement to the learning in subjects related with computer network.

[3] Syed Noor-Ul-Amin, An Effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research, and Experience: ICT as a Change Agent for Education, Department Of Education, University Of Kashmir.